

Wurzeln

Wurzelziehen

1. Das Radizieren ist die Umkehrung des Potenzierens!
2. Die Quadratwurzel einer Zahl a ist die Zahl, deren 2. Potenz a ist.

$$a=x^2 \rightarrow \sqrt{a} = x$$

3. Die n -te Wurzel einer Zahl a ist die Zahl, deren n -te Potenz a ist.

$$a=x^n \rightarrow x = \sqrt[n]{a}$$

Beispiele:

1. Die 3. Wurzel einer Zahl a ist die Zahl, deren 3. Potenz a ist.

$$5^3=125; \sqrt[3]{125}=5$$

2. Die 5. Wurzel einer Zahl a ist die Zahl, deren 5. Potenz a ist.

$$2^5=32; \sqrt[5]{32}=2$$

3. Die n -te Wurzel einer Zahl a ist die Zahl, deren n -te Potenz a ist.

$$a=x^n \rightarrow x = \sqrt[n]{a}$$

$$\sqrt[n]{a^n} = a^{\frac{n}{n}} = a^1 = a$$

$$(a^{\frac{1}{n}})^n = a^1 = a$$

mit $a < 0$ und $n < 0$ aber Element aus \mathbb{N}

Beispiele:

$$a^{1/3} = \sqrt[3]{a}$$

$$(a^5)^{1/3} = a^{5/3} = \sqrt[3]{a^5} = (\sqrt[3]{a})^5, \text{ denn } \sqrt[3]{a} = a^{1/3} \text{ und } (a^{1/3})^5 = a^{5/3}$$

$$4^{-1/5} = \sqrt[5]{4^{-1}} = \sqrt[5]{1/4}$$

Aufgaben zu Wurzeln

2. Schreibe als Wurzel.

a) $2^{1/4}$ b) $5^{3/2}$ c) $6^{3/4}$ d) $7^{5/2}$ e) $8^{1/2}$ f) $5^{-1/5}$ g) $9^{-1/2}$

h) $7^{-3/4}$ i) 2^3 k) $4^{0.7}$ l) $7^{2.8}$ m) $2^{-0.8}$ n) $9^{-0.8}$ o) $4^{-1/2}$

3.

a) $x^{3/4}$ b) y^3 c) $a^{-7/2}$ d) $b^{-0.75}$ e) $z^{2/5}$ f) $b^{-4/3}$ g) $x^{-2/7}$

4. Schreibe als Potenz.

a) $\sqrt{5}$ b) $\sqrt{6}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\sqrt{24^2}$ e) $\sqrt{116}$ f) $\sqrt{7^3}$ g) $\sqrt{5^6}$

5. Schreibe als Potenz, kürze und schreibe dann wieder als Wurzel ($a, r, s, t, x, y > 0$).

a) $\sqrt{3^2}$ b) $\sqrt{2^3}$ c) $\sqrt{5^4}$ d) $\sqrt{y^5}$ e) $\sqrt{t^6}$ f) $\sqrt{s^6}$ g) $\sqrt{r^{12}}$

Lösungen:

2.

a) $2^{1/4} = \sqrt[4]{2}$

b) $5^{3/2} = \sqrt{5^3}$

c) $6^{3/4} = \sqrt[4]{6^3}$

d) $7^{5/2} = \sqrt{7^5}$

e) $8^{1/2} = \sqrt{8}$

f) $5^{-1/5} = \sqrt[5]{1/5}$

g) $9^{-1/2} = \sqrt{1/9}$

h) $7^{-3/4} = \sqrt[4]{7^{-3}}$

i) 2^3

k) $4^{0,7} = \sqrt[10]{4^7}$

l) $7^{2,8} = \sqrt[5]{7^{14}}$

m) $2^{-0,8} = \sqrt[5]{2^{-4}}$

n) $9^{-0,8} = \sqrt[5]{9^{-4}}$

o) $4^{-1/2} = \sqrt{1/4}$

3.

a) $x^{3/4} = \sqrt[4]{x^3}$

b) y^3

c) $a^{-7/2} = \sqrt{a^{-7}} = \sqrt{1/a^7}$

d) $b^{-0,75} = \sqrt[4]{b^{-3}}$

e) $z^{2/5} = \sqrt[5]{z^2}$

f) $b^{-4/3} = \sqrt[3]{b^{-4}}$

g) $x^{-2/7} = \sqrt[7]{x^{-2}}$

4.

a) $\sqrt{5} = 5^{1/2}$

b) $\sqrt{6} = 6^{1/2}$

c) $\sqrt{2} = 2^{1/2}$

d) $\sqrt{24^2} = 24$

e) $\sqrt{116} = 116^{1/2}$

f) $\sqrt{7^3} = 7^{3/2}$

g) $\sqrt{5^6} = 5^3 = 125$

Aufgaben:

5. Schreibe als Potenz, kürze und schreibe dann wieder als Wurzel ($a, r, s, t, x, y > 0$).

a) $\sqrt{3^2}$

b) $\sqrt{2^3}$

c) $\sqrt{5^4}$

d) $\sqrt{y^5}$

e) $\sqrt{t^6}$

f) $\sqrt{s^6}$

g) $\sqrt{r^{12}}$

Lösungen:

5.

a) $3^{2/2} = 3^1 = 3$

b) $2^{3/2}$

c) $5^{4/2} = 5^2 = 25$

d) $y^{5/2}$

e) $t^{6/2} = t^3$

f) $s^{6/2} = s^3$

g) $r^{12/2} = r^6$